取扱説明書

株式会社 島津理化　　100-714

2 チャンネル 1MHz 電圧センサ

1 MHz 2-Channel Voltage Sensor

PS-2190

ご使用に際しての安全上の注意事項

●この取扱説明書をよく読んで正しくご使用ください。
●いつでも取扱説明書が使用できるように大切に保管してください。
●当社では誤った使い方をしたときに生じる危険や損害の程度を，次のように規

⚠ 警 告	誤った取り扱いをすると，人が死亡または重症を負う可能性が想定される内容を示します。
⚠ 注 意	誤った取り扱いをすると，人が傷害を負ったり，物的損害の発生が想定される内容を示します。
注　記	装置を正しく使用していただくための情報を示しています。

絵表示の意味

	この絵表示は，「警告」「注意」を促す事項を示しています。 この絵表示の近くに，具体的な警告・注意内容を表記しています。
	この絵表示は，禁止事項を示しています。 この絵表示の近くに，具体的な禁止内容を表記しています。
	この絵表示は，必ず実行して欲しい事項を示しています。 この絵表示の近くに，具体的な指示内容を表記しています。

安全上の注意

⚠ 警　告

	本製品は，商用電源の測定には使用できません。万が一使用すると，感電・火災や，センサおよびインターフェースが損傷する原因となることがあります。

⚠ 注　意

	本機器を高温・高湿などの過酷な環境で使用・保管したり，水，薬品，オーブン・火などに入れたりしないでください。
	強い衝撃を与えないでください。 故障などの原因となることがあります。
	水や蒸気が機器に入り込まないように注意してください。 感電・故障などの原因となることがあります。
	分解しないでください。 感電・故障の原因となる場合があります。

もくじ

１．　はじめに 4
２．　製品構成 4
３．　製品仕様 4
４．　接続 5
4.1　PASCO Capstone をインストールしたパソコンを使用する場合 5
4.2　Xplorer GLX 単独で測定する場合 5
4.3　リード線の接続 5
５．　Capstone を使用する場合の基本操作 6
5.1　接続の確認 6
5.2　データの記録を行う場合 7
5.3　記録せずに波形を確認する場合 8
６．　Xplorer GLX を単独で使用する場合の基本操作 9
6.1　Xplorer GLX を使用してデータを記録する場合 9
6.2　Xplorer GLX で記録せずに波形を確認する場合 11
７．　関連製品 14
８．　困ったときは 14
９．　保証・アフターサービス 15
9.1　保証 15
9.2　修理を依頼されるとき 15

１．はじめに

このたびは,『2 チャンネル 1MHz 電圧センサ』をお買い上げいただき，まことにありがとうございます。

この製品は，高速対応の PASPORT インターフェース（850 インターフェース UI-5000 または Xplorer GLX PS-2002）を使用して電圧の高速度サンプリングを行うための PASPORT シリーズのセンサです。高速対応のインターフェースやソフトウェアと組み合わせると，連続モード（データの記録を行うモード）で最大 20,000Hz，バーストモード（記録せずに波形の確認を行うモード）で 1MHz のサンプリングが可能です。(高速対応ではない一般の PASPORT インターフェースに接続して計測を行うこともできますが，その場合の最大サンプリングレートは 1000Hz になります。)

２．製品構成

番号	名称	個数
①	2 チャンネル 1MHz 電圧センサ　PS-2190　本体	1
②	取扱説明書	1

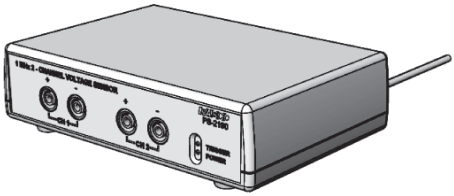


図 1　製品外観図

３．製品仕様

入力チャンネル	2 チャンネル（独立）　端子：バナナジャック
最大サンプリングレート※1	1MHz (バーストモード※2) 20,000Hz　（連続モード※3）
入力電圧範囲	±10V（ゲイン×1 のとき）
分解能	AD 変換：12bit 電圧：5mV（ゲイン×1 のとき）
ゲイン	×1，×10，×100
アナログ帯域幅	12kHz　(−1dB) typical
最大入力保護電圧	45V

※１　高速対応の PASPORT シリーズ対応インターフェースを使用する場合。高速対応以外の PASPORT インターフェースを使用する場合は，連続モードのみが使用でき，最大 1000Hz となります。

※２　データの記録を行わずに波形の表示のみを行うモード　　※3　データの記録を行うモード

４．接続

4.1 PASCO Capstone をインストールしたパソコンを使用する場合

PASCO Capstone ソフトウェアをインストールしたパソコンを使用して測定を行う場合は，センサをインターフェース（850 インターフェースまたは Xplorer GLX）に接続し，インターフェースとパソコンを USB ケーブルで接続してください。

※ 必要に応じて AC アダプタ等の接続も行ってください。

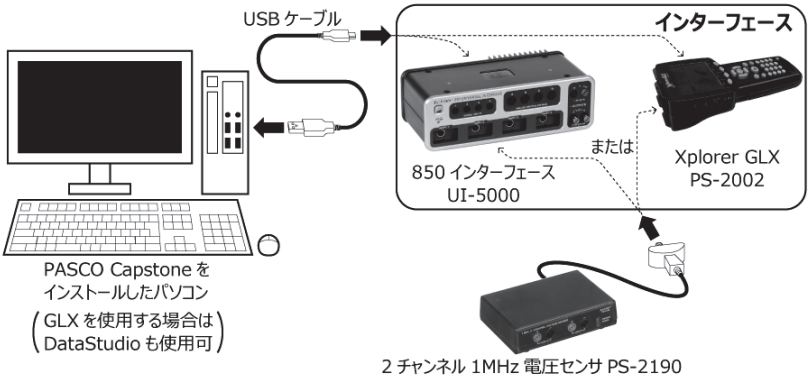


図 2　パソコンを使用する場合の接続

4.2 Xplorer GLX 単独で測定する場合

Xplorer GLX のみで計測を行う場合は，センサを GLX に接続してください。

※ 必要に応じて Xplorer GLX に AC アダプタ等の接続を行ってください。

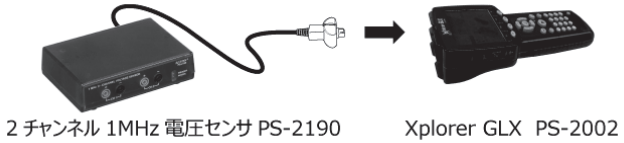


図 3　Xplorer GLX 単独で使用する場合の接続

4.3 リード線の接続

このセンサの接続端子はバナナジャックです。リード線を接続するときは，バナナプラグ付きケーブル（本製品には付属しておりません）をご用意のうえ，バナナプラグを使用する側のポートに差し込んでください。（接続回路は電圧計と同様にしてください。）

５．　Capstone を使用する場合の基本操作

PASCO Capstone ソフトウェアを使用して測定を行う場合は，データの表示画面やサンプリング速度などの設定を行う必要があります。ここでは，基本的な操作の手順を示します。

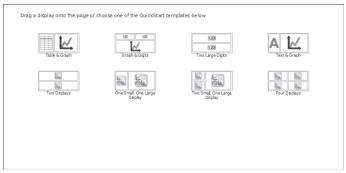
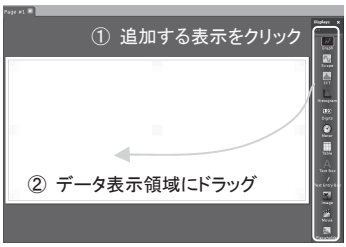
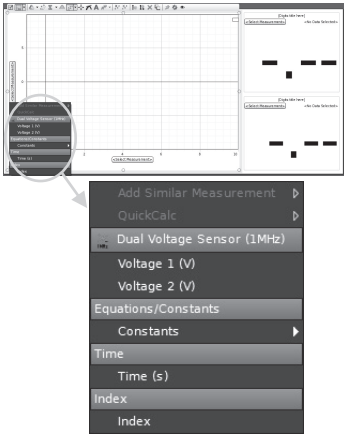
PASCO Capstone ソフトウェアの詳しい操作方法については，PASCO Capstone ソフトウェアの取扱説明書やヘルプをご参照ください。

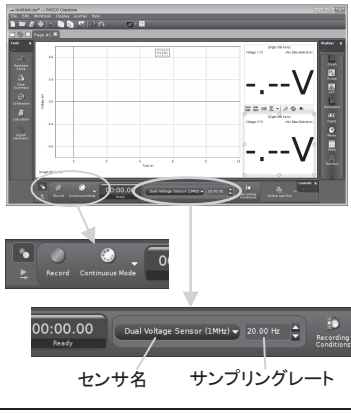
5.1 接続の確認

1	図 2 のようにセンサとインターフェース，コンピュータの接続を行い，インターフェースの電源を入れてコンピュータを起動します。	
2	PASCO Capstone ソフトウェアを起動します。 （インターフェース及びセンサが自動的に認識されます。）	
3	ツールパレットの Hardware Setup（右図中の〇を付した部分）をクリックして Hardware Setup パネルを開き，接続したインターフェースの画像とセンサのアイコンが表示されていることを確認します。 表示されていない場合は，正しく接続されているかを再度ご確認ください。 正しく認識されていることが確認された後は，もう一度 Hardware Setup をクリックしてパネルを閉じます。	
	[次の手順] ● データの記録を行う場合 ➢ **5.2データの記録を行う場合**（7ページ） ● 記録せずに波形の確認を行う場合 ➢ **5.3記録せずに波形を確認する場合**（8ページ）	

5.2 データの記録を行う場合

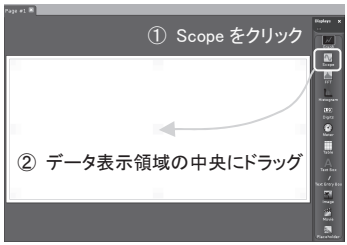
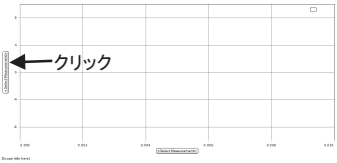
検知したデータの記録を行う場合は，以下の手順で引き続き操作を行ってください。

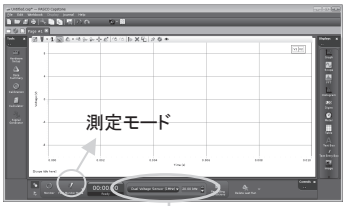
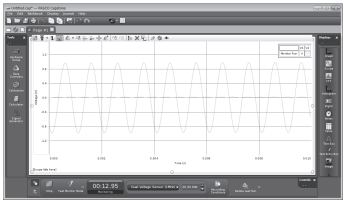
<table>
<tr><td>1</td><td colspan="2">測定時にデータの確認を行う画面を構成します。</td></tr>
<tr><td></td><td>クイックスタートテンプレートを使用する場合は，使用するテンプレートをクリックします。
Placeholder のテンプレートを選択した場合は，表示された画面内の をクリックして，使用する表示アイテムを選択します。</td><td>  </td></tr>
<tr><td></td><td>テンプレートにはないレイアウトにしたい場合は，手動で画面を構成します。
表示パレットから追加するアイテム(グラフなど)をクリックして，配置したい場所にドラッグして，レイアウトを調整します。</td><td>  </td></tr>
<tr><td>2</td><td>データ表示領域に配置した表示アイテムの設定を行います。表示アイテム内にある
<Select Measurement>ボタンをクリックして，表示されるダイアログから
Dual Voltage Sensor (1MHz)の
Voltage 1 (V)または Voltage 2 (V)を選択します。</td><td>  </td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">※　Voltage 1 (V)は Ch1, Voltage 2 (V)は Ch2 です。
※　同一グラフ内に Ch1 と Ch2 の両方のデータを表示する場合は，最初に一方(Voltage 1 (V)または Voltage 2 (V)のいずれかを選択してから再度ダイアログを開き，Add Similar Measurement を選んでもう一方のデータにチェックを入れてください。</td></tr>
</table>

5	画面下部のコントロールパレットに表示されている測定モードを Continuous Mode に設定します。(初期設定ではこのモードが選択されています。)	
6	サンプリング速度を設定します。 コントロールパレット内のセンサ名を Dual Voltage Sensor (1MHz)にして，サンプリングレートの右の▲および▼ボタンを使って測定したいサンプリングレートに合わせます。	
7	ボタンを押して測定を開始します。	
8	ボタンを押して測定を停止します。	
9	同様にして必要な測定を行います。	
10	測定がすべて終了したら，ファイルを保存して Capstone を終了します。	

5.3 記録せずに波形を確認する場合

データを記録せず，波形の確認のみを行う場合の基本的な操作手順は以下の通りです。

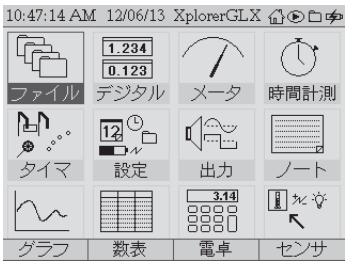
1	測定時にデータの確認を行う画面を構成します。 表示パレットの Scope をクリックしたままデータ表示領域にドラッグし，領域の中央に表示される薄い青色のページレイアウトターゲット■に合わせてボタンから指を離します。	
2	Scope 画面の設定を行います。縦軸側の <Select Measurement> ボタンをクリックして，表示されるダイアログから Dual Voltage Sensor (1MHz)の Voltage 1 (V)または Voltage 2 (V)を選択します。	

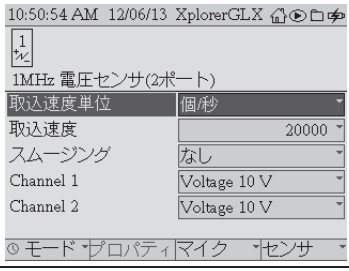
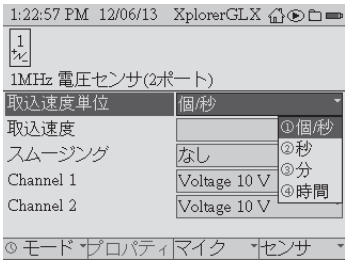
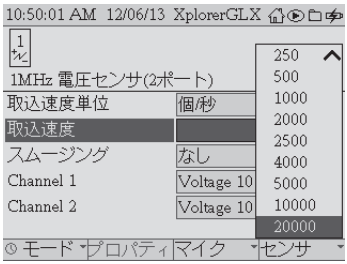
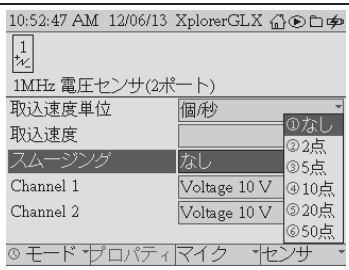
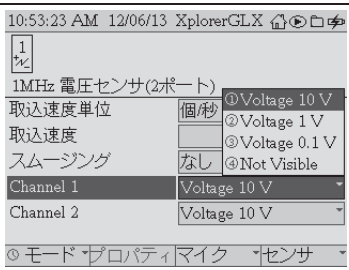
	※　Voltage 1 (V)は Ch1, Voltage 2 (V)は Ch2 です。 ※　Ch1 と Ch2 の両方のデータを表示する場合は，最初に Voltage 1 (V)または Voltage 2 (V)のいずれかを選択してから再度ダイアログを開き，Add Similar Measurement を選んでもう一方にチェックを入れてください。	
3	画面下部のコントロールパレットに表示されている測定モードを Fast Monitor Mode に設定します。	
4	サンプリング速度を設定します。 コントロールパレット内のセンサ名を Dual Voltage Sensor (1MHz)にして，サンプリングレートの右の▲および▼ボタンを使って測定したいサンプリングレートに合わせます。	
5	ボタンを押して，データのモニタリングを開始します。	
6	ボタンを押して停止します。	

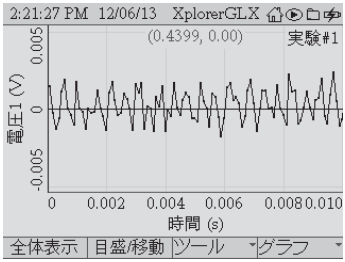
6．Xplorer GLX を単独で使用する場合の基本操作

6.1 Xplorer GLX を使用してデータを記録する場合

Xplorer GLX にパソコンを接続せずに測定してデータを記録する場合は，以下の手順で設定を行ってください。

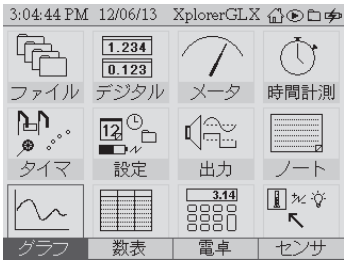
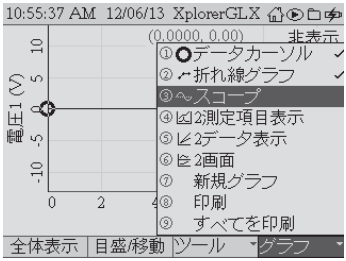
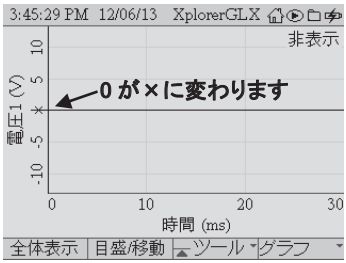
1	センサと GLX の接続を行い，GLX を起動します。	
2	を押してホーム画面を表示させます。	

3	F4 を押してセンサの設定画面を開きます。	
4	サンプリング速度の単位を設定します。 で「取込速度単位」を選択して を押します。 表示されるリストから，設定するサンプリング速度に合った単位を選択し を押します。	
5	サンプリング速度を設定します。 で「取込速度」を選択して を押します。 表示されるリストから，設定するサンプリング速度を選択し .を押します。 （最大サンプリング速度：20,000Hz）	
6	表示データのスムージング処理（時間移動平均による平滑化処理）を設定します。 で「スムージング」を選択して を押します。 表示されるリストから，移動平均処理に使用する測定点の数を選択し を押します。	
7	測定する電圧のレンジを設定します。（ゲインも同時に設定されます。） で設定するチャンネルを選択して を押し，表示されるリストからレンジを設定し，を押します。不明な場合は 10V にしておき，必要に応じて 1V→0.1V と設定し直してください。	

8	設定が終わったら [ホーム] を押してホーム画面を表示させ，グラフ画面などを表示させて測定を行ってください。	

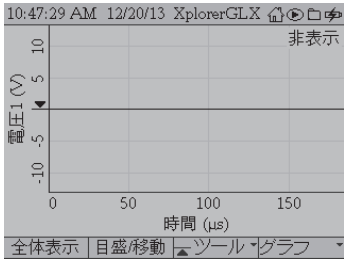
6.2 Xplorer GLX で記録せずに波形を確認する場合

Xplorer GLX のスコープ機能を使用して，オシロスコープのように電圧の波形を確認することもできます。（この場合は，サンプリング速度を 1MHz まで上げることができます。）

1	センサと GLX の接続を行い，GLX を起動します。	
2	グラフ画面が表示されていない場合は，[ホーム] を押してホーム画面を表示させます。 ホーム画面が表示されたら [F1] を押し，グラフ画面を表示します。	
3	[F4] を押し，表示されるメニューから“スコープ”を選択し，[✓] を押します。	
4	縦軸の 0 が×になり，グラフがスコープ用に変わっているのを確認します。 ※この他，[F3] を押して表示されるツールメニューに，「トリガ設定」が追加されます。	

5　スコープモードでサンプリング速度(及び表示時間スケール)を設定するには，F2 を押して目盛の設定モードに入り，〈 〉を押して表示時間の範囲を調整します。
(サンプリングレートは，横軸の表示時間に合わせて自動的に変わります。)

〉	表示時間範囲が短くなり，サンプリング速度が速くなります。
〈	表示時間範囲が長くなり，サンプリング速度が遅くなります。



横軸の表示範囲とサンプリングレートの関係は以下の通りです

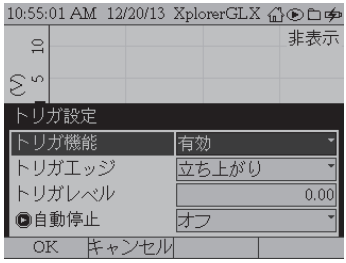
横軸の表示範囲	サンプリング速度
0~10ms	20,000Hz
0～5ms	50,000Hz
0~2ms	100,000Hz
0~2μs	1,000,000Hz

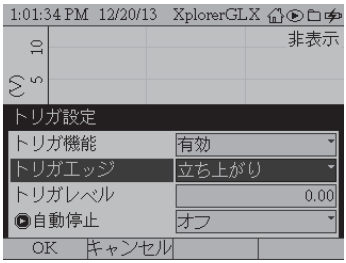
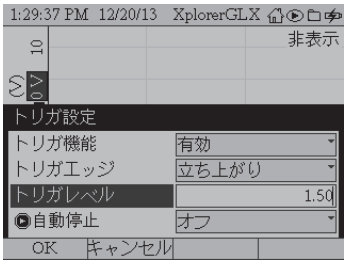
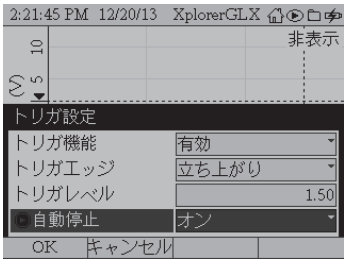
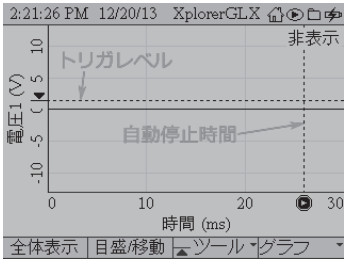
このグラフの表示範囲によるサンプリングレートの自動設定により，グラフの描画に必要なデータ数が得られるように設定を単純化しているとともに，表示範囲内のデータ数が多くなり過ぎないようにして，スムージングによるノイズの低減処理を実現しています。

[トリガの設定]

スコープモードを選択すると，自動的にツールメニューからトリガを選択した状態になります。トリガは，GLX でどのようにしてデータを測定するかをコントロールする機能です。トリガを使用すると，測定ボタンを押してからデータの測定条件が整うまで，記録の開始を遅らせることができます。

6　左ボタン〈 を押して，トリガの設定画面に入ります。(ツールメニューからも入ることができます。)
〉 〈 でトリガ機能が反転表示されている状態にして ✓ を押し，トリガ機能を「有効」に切り替えます。



7	でトリガエッジを反転表示させます。ここでは，信号の「立ち上がり」と「立ち下がり」のどちらでトリガを作動させるかを設定します。 を押すと，「立ち上がり」と「立ち上がり」を切り替えることができます。	
8	でトリガレベルを反転表示させ，トリガを作動させる電圧の閾値を設定します。 電圧を設定するには，を押して設定ボックスに数字を入力できるようにしてからGLX の数字キー等を使って入力します。 入力が終わったら，再度を押して入力値を確定してください。	
9	で自動停止を反転表示させ，自動停止機能のオン・オフを設定します。 （自動停止を「オン」にすると，グラフ画面の右端付近で測定を自動的に終了させることができます。停止時間は，グラフ画面で調整することができます。）を押すと，「オン」と「オフ」を切り替えることができます。 設定がすべて完了したら，を押して，スコープ用のグラフ画面に戻ります。	
10	グラフ画面には，設定したトリガや自動停止時間が表示されます。 この画面でを押しながらを押すとトリガレベルが，を押しながらを押すと自動停止時間を変更することができます。観察する信号のスケールに合わせて目盛のスケール等も合わせて調整を行ってください。	

注　記	トリガレベル表示の左端はトリガエッジの設定を表します。 ▼ ： 立ち上がり ▲ ： 立ち下がり

7．関連製品

- 100-710　850 インターフェース　UI-5000
- 100-716　PASCO Capstone シングルユーザーライセンス　UI-5401
- 100-715　PASCO Capstone サイトライセンス　UI-5400

8．困ったときは

本器をご使用中，故障かな？とお思いのときは，まず以下の点をご確認ください。

問　題	原　因	対処方法
センサが認識されない。	センサ・インターフェース等が正しく接続されていない。	接続を確認してください。 (p. 5参照)
	インターフェースの電源が入っていない。	インターフェースに電源を供給してスイッチを入れてください。
	接続している USB ポートが故障している。	USB の接続ポートを変えてみてください。
	USB ケーブルが断線している。	USB ケーブルを交換してください。
	ソフトウェアまたはインターフェースの設定ができていない。	使用するインターフェース等に合わせて設定を行ってください。 (p. 6～14参照)
	パソコンのセキュリティ等の設定に問題がある。	セキュリティソフトウェアをオフにして，管理者権限のユーザーでインストール等を再度行い，改善されるかご確認ください。
データが記録されない。	スコープモードを使用している。	データを記録するモードの設定を行ってください。 Capstoneの場合：(p.7　参照) GLXの場合：(p.9　参照)

９．保証・アフターサービス

9.1 保証

●保証書は，本取扱説明書の最終ページに添付されています。「製品名，形式，製造番号，お買上げ日，販売店」の記載をお確かめのうえ，大切に保管してください。製品名，形式，お買上げ日が記載されていない場合は保証の対象外となりますのであらかじめご了承ください。

●取扱説明書や注意ラベル等の注意書きに従った正常な使用状態で，保証期間内（お買上げ日より１ヵ年間）に故障した場合には，無料修理いたします。
但し，下記の部品は保証の対象外となりますのであらかじめご了承ください。
・表示灯/LED

保証期間内でも，次の場合には有償修理となりますのでご注意ください。

（1）保証書の提示がない場合。
（2）保証書に製品名，形式，お買上げ日，販売店が記載されていない場合。
（3）保証書の全部，または一部の字句を書き換えられた場合。
（4）使用上の誤り，または不当な修理や改造による故障または損傷。
（5）お買い上げ後の移動，落下，運搬等による故障または損傷。
（6）火災・異常電圧，および地震・雷・風水害，その他天災地変など，外部要因による故障または損傷。
（7）その他弊社の責任と認められないもの。
（8）日本国外で製品を利用した場合の故障または損傷。

●保証期間経過後など，保証対象外の修理については，お買上げの販売店または弊社支店・営業所にご相談ください。修理によって機能が維持できる場合は，お客様のご要望により有償で修理いたします。

9.2 修理を依頼されるとき

●依頼される前に“困ったときは”をご覧ください。

●万一，異常が発生しましたら，ただちに使用を中止して接続機器から外し，お買上げの販売店または弊社支店・営業所までご連絡ください。

●ご連絡いただきたい内容
○製品名
○製品の形式
○機体 No.（記載のあるもののみ）
} 保証書または本器に貼付されている銘板などをご参照ください。
○お買上げ日
○故障の内容（できるだけ詳細に）

●保証書は必ずご提示ください。

© Copyright 2014 株式会社島津理化

輸入販売元
株式会社 島津理化

〒136-0071　東京都江東区亀戸６丁目１番８号
TEL.（03）5626-6600　　URL：http://www.shimadzu-rika.co.jp

本製品の技術的お問合せは，コールセンターまで
フリーダイヤル　0120-376-673
受付時間　平日 9：00～12：00，13：00～17：00
e-mail：soudan@shimadzu-rika.co.jp　　FAX：03-6861-9419

M100714D1404TY001